



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ABANDONADAS, ATRAVÉS DE SISTEMAS DE POLICULTIVO

634.99
S555r
1996

Período: Agosto/1992 - Março/1996

EMBRAPA/CPAA - Universidade de Hamburg

Editores:
L. Gasparotto & H. Preisinger

634.99
S555r
1996
1 ex.
RT-2002.00241

MANAUS-AM
Junho/1996

Recuperação de áreas
1996 RT-2002.00241



7720-1

SERINGUEIRA

Vicente H. de F. Moraes

Plantio e crescimento

A seringueira participa dos seguintes sistemas:

- S₁ - Seringueira, cupuaçu, mamão, pupunha
- S₃ - Seringueira, cupuaçu, coco, paricá, citros
- S₄ - Seringueira em monocultivo

Os sistemas S₁ e S₃ contém os subtratamentos com 30% e com 100% da dose de fertilizantes recomendados localmente, combinadas à inoculação ou não com fungo (Subtratamentos S₁-30 S, S₁-30 C, S₁-100 S, S₁-100 C, S₃-30 S, S₃-30 C, S₃-100 C, S e S₃-100, com o subscrito S = sem inoculação e C = com inoculação).

O plantio nos talhões experimentais foi feito em fevereiro e março de 1993, com mudas em sacos plásticos, obtidas do plantio nos sacos, de tocos enxertados de raiz nua, do clone Fx 4098. A inoculação do fungo micorrízico foi feita utilizando uma mistura de fungos (*Glomus etunicatus* 476-7,7%; *G. etunicatum* T₆-19,0%; *G. intraradices* 208-15,8%; *G. intraradices* 267-20,5%; *G. manihotis*-18,8% e *Symbiota*-18,8%).

Por ocasião do plantio grande parte das mudas estava com altura excessiva, por atraso no plantio e falta de distanciamento correto, entre fileiras duplas de sacos.

O plantio foi feito em covas de 40 x 40 x 50 cm, em que 500 g de calcário dolomítico e 100 g de superfosfato triplo foram misturadas ao solo de reenchimento das covas.

Para a seringueira, planta tolerante à acidez do solo, essa dose de calcário foi excessiva e causou atraso no crescimento inicial, tendo as plantas apresentado sintomas típicos de carência de cobre, de modo análogo ao relatado para experimento de calagem em viveiro em solo idêntico (Pereira & Pereira, 1986). Além disso as plantas mais altas apresentaram secamento a partir da ponta do caule, sendo decapitadas a cerca de 30 cm de altura, para rebrotar.

A Tabela 1 mostra que o número de plantas muito raquíticas em novembro de 1993 era maior nos blocos C, D e E. Essas plantas foram substituídas com mudas de toco de 1 ano, de Fx 4098.

O número de plantas fracas recuperáveis foi maior nos blocos D e E (Tabela 1). Tanto essas, como as plantas raquíticas substituídas, tinham apenas raízes geotrópicas formadas nas pontas das pivotantes, que exploram o solo abaixo da cova. Devido a baixa imobilidade do fósforo no solo essas raízes não são supridas pelo superfosfato aplicado na cova e muito menos pelo fósforo aplicado em cobertura. Nessas plantas, na primeira adubação de cobertura, em novembro de 1933, o superfosfato triplo foi aplicado em 3 furos de 40 cm de profundidade cerca de 10 cm ao redor das plantas. O número de falhas (plantas mortas) foi considerado normal (Tabela 1) e não houve replantio.

Houve 100% de pegamento dos 85 tocos altos replantados nos blocos C, D e E e das 78 plantas fracas adubadas com fósforo aplicado em furos, 56 responderam à adubação, com retomada de crescimento satisfatório.

Em novembro de 1993 (Tabela 1) a altura média das plantas por bloco mostra também que nos blocos A e B o crescimento foi significativamente maior, sendo mais lento no bloco D, com o bloco C em posição intermediária.

Na tabela 2 é apresentada a altura das seringueiras por tratamento, em novembro de 1993. Os contrastes entre os subtratamentos S_3 -30 C, S_3 -100C e S_1 -100C e os tratamentos S_1 -100S, S_1 -30S e S_6 (monocultivo) são significativos pelo teste de Turkey a 5%. Falta entretanto consistência nos resultados da Tabela 2, uma vez, que não houve diferença significativa entre os subtratamentos do sistema S_3 , ao passo que no sistema S_1 , o subtratamento com 100% da dose de adubo e inoculação (S_1 -100c) foi significativamente superior ao subtratamento S_1 -100 S.

Devido ao tamanho ainda pequeno dos componentes arbóreos dos sistemas S_1 e S_3 não havia possibilidade de interações ou efeitos aditivos entre as plantas e, desse modo, deveriam ser esperados resultados semelhantes nos sistemas S_1 e S_3 no primeiro ano após o plantio no campo. Tal discrepância pode talvez ser atribuída à desuniformidade das mudas entre e dentro das parcelas e aos problemas mencionados do plantio. Por exemplo, nos blocos C e D do sistema S_6 (monocultivo) as mudas utilizadas eram visivelmente mais fracas e, por outro lado, os valores mais altos dos subtratamentos com inoculação, embora só significativos no contraste entre S_1 -100C e S_1 -100S, devem refletir um efeito residual da eficiência da inoculação na fase de viveiro.

A falta de resposta à dose completa de adubação, nos subtratamentos com inoculação, parece indicar um efeito benéfico das micorrizas, porém o mesmo ocorreu nos subtratamentos sem inoculação. Tais evidências indicam ser muito provável que o excesso de calcário nas covas impediu a plena manifestação dos efeitos dos tratamentos no primeiro ano, já que houve resposta significativa à dose completa de adubação com base nos dados de perímetro do caule, de acordo com os dados de novembro de 1995 (Tabela 3).

Enxertia de copa

A experiência de várias décadas de pesquisa e de repetidas tentativas de cultivo da seringueira na bacia central amazônica consolidou a conclusão de que a única solução possível para a heveicultura nessa região é a enxertia de copa com clones reistentes ao mal das folhas (*Microcyclus ulei*), inclusive em sistemas de policultivo, o que é confirmado pela necessidade de aplicação de fungicida até a execução da enxertia de copa, nas seringueiras deste projeto. Sem o controle químico das doenças das folhas teria sido impossível fazer a enxertia de copa.

O clone de copa utilizado é o PA 31 (*Hevea pauciflora*). Em experimento do CPAA, com o objetivo de determinar a melhor altura da enxertia de copa, a combinação da copa PA 31 enxertada sobre o clone de painel Fx 4098, (mesma combinação do SHIFT) a 1,60 - 1,70 m, atingiu tamanho de sangria aos 6 anos e a produtividade de 700 kg/ha de borracha seca no primeiro ano, o que permite esperar de 1.200 a 1.400 kg/ha/ano a partir do terceiro ano de exploração, na densidade de plantio do monocultivo.

A enxertia de copa foi iniciada em novembro de 1993, com a segunda ronda em janeiro de 1994. Até essa fase os blocos A e B tiveram respectivamente 80,9% e 78,7% de plantas enxertadas, o que representa um bom índice para a enxertia iniciada cerca de 11 meses após o plantio.

Correspondendo ao pior estado das plantas, foram enxertadas apenas 30,6% no bloco D. Nos blocos A, B e C verifica-se que houve pegamento de quase todos os enxertos, mas nos blocos D e E houve falha em cerca da metade. Na primeira ronda o rendimento foi de 72 enxertos por homem/dia, média de todos os blocos.

Devido à grande desuniformidade de crescimento entre plantas dentro das parcelas, particularmente nos blocos C, D e E, a enxertia das plantas viáveis estendeu-se até dezembro de 1994, o que significa que o número de plantas que podiam ser enxertadas em cada ronda de enxertia tornou-se muito pequeno, com grande distância entre plantas. Tal fato não é representativo de um plantio bem conduzido e por isso deixaram de ser anotados os rendimentos da mão de obra a partir de fevereiro de 1994, quando foi completada a enxertia dos blocos A e B, na terceira ronda de enxertia. Em dezembro de 1994, as percentagem de plantas que receberam enxertia de copa, em relação ao número de seringueiras plantadas, ficou ao redor de 94% nos blocos A e B e C e de 86% nos blocos D e E.

Controle fitossanitário e adubação

O controle fitossanitário foi feito com aplicações semanais de triadimenol 0,025%, com pulverizador costal manual, dirigidas para os lançamentos nos estádios foliares B e C. Até a verificação do pegamento da primeira ronda da enxertia de copa, em dezembro de 1993, foram feitas 38 pulverizações, com gasto de 10 l de calda por pulverização, correspondendo a um consumo de 380 g do produto comercial (a 0,1%) e 19 ml de adesivo.

As pulverizações foram suspensas a partir de maio de 1994 devido ao baixo nível de incidência de doenças das folhas, provavelmente porquê a densidade de plantas com copa própria, suscetível, passou a ser baixa. Nessa fase eram preparadas 5 l de calda por pulverização, num total de 12. O tempo necessário para um operário fazer cada pulverização, inclusive as iniciais, foi em torno de 4 horas, tendo mais influência a distância percorrida que o número de plantas pulverizadas, menor à medida que aumentava o número de plantas com copa enxertada.

Em maio de 1993 foi feita a primeira adubação de cobertura, com aplicação por planta de 50 g de ureia, 50 g de cloreto de potássio, 20 g de óxido de magnésio e 20 g de FTE (fritted trace elements) BR 13, correspondendo a 100% de adubação, com redução para 30% dessas doses na parcelas respectivas.

Em novembro de 1993 foram aplicados os mesmos fertilizantes, nas mesmas doses, acrescidas de 100 g de superfosfato triplo por planta, o qual, conforme já mencionado, foi aplicado em furos nas plantas mais fracas. O superfosfato triplo foi reduzido para 30 g nos tratamentos, com 30% da adubação.

Em maio de 1994 e maio de 1995 foi feita aplicação em cobertura igual à de maio de 1993, repetida em novembro de 1994 e novembro de 1995, com acréscimo de 150 g de superfosfato triplo, tendo o óxido de magnésio sido substituído por 100 g de sulfato de magnésio em novembro de 1995.

O controle de plantas invasoras foi feito em conjunto com os outros cultivos, não sendo por isso contabilizado para a seringueira em particular.

Crescimento após a enxertia de copa

A Tabela 4 contém os dados de perímetro do caule a 1,50 m de altura, em novembro de 1995 e os incrementos verificados de novembro de 1994 a novembro de 1995, representando as médias dos blocos A, B e C. Exceto nos subtratamentos S₁-100S, S₁-100c, S₃100S e S₃100c, os incrementos foram muito baixos, mesmos nos blocos A, B e C. Deixou portanto de haver compensação, pela inoculação com fungo micorrízico, nas adubações com 30%, ao contrário do verificado no crescimento em altura, no 1º ano. Nos blocos D e E, os maiores incrementos também foram dos subtratamentos com 100% de fertilizantes, porém com médias inferiores a 2,5 cm. O número de falhas também é muito alto, 30 no bloco D e 29 no bloco E.

O menor incremento do caule nos blocos A, B e C foi no subtratamento S₄, onde há concorrência de plantas da vegetação secundária por luz e nutrientes do solo.

Em novembro de 1994 os subtratamentos com maior perímetro do caule eram S₁-100S e S₃-100c e o de menor perímetro o S₄, pelas razões acima expostas.

Mesmo os melhores incrementos médios são ainda muito baixos para plantas entre o segundo e o terceiro ano. A enxertia de copa atrasada das plantas de menor crescimento deve ter sido a causa principal de redução desses incrementos, uma vez que são encontradas várias plantas com perímetro superior a 20 cm, o que é um bom índice para as condições do experimento. Com a enxertia de copa há uma paralização temporária do incremento do caule, que é retomado após a recomposição de área foliar correspondente à da ocasião da decapitação. Desse modo a média de crescimento no ano seguinte ao da enxertia de copa é muito mais alta, chegando geralmente ao dobro.

É portanto provável que nos blocos A, B e C, os incrementos dos melhores subtratamentos ultrapassem 8 cm por ano de novembro de 1995 a novembro de 1996 e 10 cm por ano de novembro de 1996 em diante. Nesse caso, baseado em dados registrados no CPAA em outros experimentos, a média de 45 cm de perímetro do caule será ultrapassado após o sexto ano mas devido à desuniformidade de tamanho entre plantas, o número mínimo de árvores aptas à sangria deve ser atingido após o sétimo ano. Nos blocos D e E, o crescimento retardado e o número de falhas corresponderá a um período de imaturidade econômica muito prolongado e a baixa produtividade, tornando-os economicamente inviáveis.

Melhores resultados devem ser esperados se forem evitados os problemas ocorridos na produção das mudas, plantio e adubação das covas.

A importância de manutenção de um sistema de raízes intacto, particularmente em solo com 80% de argila, muito sujeito à compactação, mostra que o plantio do toco enxertado nos sacos não é a melhor opção.

Por ocasião do plantio no campo a raízes tenras, recém formadas na pivotante do toco, podem ser rompidas por deslocamento do pivotante com a flexão ou torsão do caule ou trepidação do veículo durante o transporte. O secamento descendente do caule e a presença de raízes apenas nas pontas das pivotantes das plantas mais fracas mostram que isso deve ter ocorrido no plantio das seringueiras deste projeto. O tipo de muda adotado pela Michelin, em que os porta-enxertos crescem nos sacos, as mudas são plantadas com a gema do enxerto dormente e o solo dos sacos é protegido por armadura de tubo de PVC, é certamente mais apropriado para eliminar os problemas mencionados.

Por outro lado, o plantio em linhas espaçadas, como nos tratamentos de policultivo do projeto, é vantajoso para copas de *H. pauciflora* enxertados, perenifolias e mais volumosas que as de *H. brasiliensis*. No espaçamento normal de 7 x 3 do monocultivo as copas de *H. pauciflora* fecham mais cedo, com um dossel muito denso, dando excesso de sombra que favorece as doenças do painel de sangria e a ocorrência da queima do fio (*Pellicularia kolleroga*) nas folhas. Com espaçamentos maiores, a copa ampla de *H. pauciflora* promove incrementos elevados do tronco nas plantas adultas já em exploração, que se refletem em acréscimos de produtividade, como é o caso de combinação copa/painel CBA₂/CNS AM 7905 cuja produtividade e de 8 kg/árvore/ano de borracha seca, aos 11 anos. Tais fatos indicam que a seringueira com copas enxertadas de *H. Pauciflora* tem potencial para a composição de sistemas de policultivo de alto rendimento.

Referências

Pereira, A.V. & Pereira E.B.C. Efeito da calagem sobre o desenvolvimento de porta-enxertos deseringueira. EMBRAPA-CNPDS. Comunicado Técnico, 53. 1986. 7p.

Tratamento	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀
Plantio	1000	1005	1000	1005	300	305	300	305	50	50
Produtividade	12,75	11,95	11,95	10,55	10,35	10,05	10,05	10,05	1,15	1,15
Incremento	4,15	4,15	4,35	3,45	2,95	2,95	2,95	2,95	1,05	1,05

Valores da produtividade e do incremento segundares com os mesmos tratamentos e com o mesmo tipo de porta-enxerto = 7%
 Tratamento CBA₂ = 1,5, C.V. = 11,5%; Incremento CBA₂ = 1,05, C.V. = 10,5%

TABELA 1 - Altura média das seringueiras, nº de falhas (plantas mortas), plantas raquíticas e plantas fracas recuperáveis, por bloco, em novembro de 1993.

Bloco	Altura média (m)	Nº de falhas	Nº de plantas raquíticas	Nº de plantas fracas recuperáveis
A	2,20 a	2	2	6
B	2,06 a	3	6	5
C	1,80 b	3	16*	8**
D	1,61 c	1	44*	48**
E	1,67 bc	2	25*	22**

Na coluna "Altura média" os valores seguidos das mesmas letras não são significativos pelo teste de Tukey à 5%.

* Substituídas por toco alto

** Superfosfato triplo aplicado em furos em novembro/93.

TABELA 2 - Altura média das seringueiras por tratamento. Médias dos 5 blocos novembro de 1993.

Tratamento	S ₃ 30c	S ₃ 100c	S ₁ 100c	S ₁ 30c	S ₃ 30S	S ₃ 100S	S ₄ -	S ₁ 100S	S ₁ 30S	S ₆ -
Altura (m)	2,14a	2,12a	2,05a	1,94ab	1,92ab	1,86ab	1,84ab	1,81b	1,78b	1,75b

Os valores seguidos das mesmas letras não são significativos pelo teste de Tuckey a 5%. (DMS= 0,24, C.V.= 8,85%).

TABELA 3 - Perímetro do caule em novembro de 1995 e incremento anual de 1994 a 1995. Médias dos blocos A, B e C.

Tratamentos	S ₁ 100c	S ₁ 100S	S ₃ 100c	S ₃ 100S	S ₁ 30c	S ₁ 30S	S ₃ 30c	S ₆ -	S ₃ 30 S	S ₄ -
Perímetro (cm)	12,7a	11,9a	11,9a	10,5ab	10,3b	10,0b	10,8b	10,0b	8,1c	8,3c
Incremento (cm)	4,1a	4,1a	4,3a	3,3ab	2,9b	2,9b	2,8b	2,9b	1,8c	1,9c

Valores de perímetro e de incremento seguidos das mesmas letyras não são significativos pelo teste de Tuckey a 5%.

(Perímetro DMS = 1,5, C.V.= 11,8%; Incremento: DMS = 1,08, C.V.= 8,6%).